

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710087271.5

[51] Int. Cl.

B44F 1/00 (2006.01)

B44F 1/12 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)

[43] 公开日 2008年9月24日

[11] 公开号 CN 101269610A

[22] 申请日 2007.3.21

[21] 申请号 200710087271.5

[71] 申请人 中国印钞造币总公司

地址 100044 北京市西城区西直门外大街甲
143号

[72] 发明人 张静芳 刘 晖 叶中东 朱 军
李尚昆 王晓利

[74] 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有
限责任公司

代理人 王达佐 韩克飞

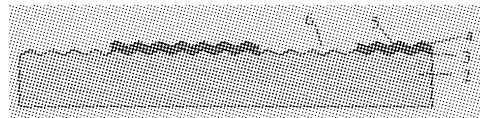
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

[54] 发明名称

一种光学防伪元件及带有该防伪元件的产品

[57] 摘要

一种适用于钞票、信用卡、护照、有价证券等各类高安全防伪产品和高附加值产品的光学防伪元件，包括干涉光变层(2)、覆盖至少部分干涉光变层(2)的衍射光变图像(3)、以及金属反射层(4)，其中金属反射层(4)部分覆盖衍射光变图像(3)从而形成金属覆盖部分(5)和无金属覆盖部分(6)，金属覆盖部分(5)呈现衍射光变特征，而无金属覆盖部分(6)呈现干涉光变特征或者衍射和干涉综合的光变特征。通过金属覆盖部分(5)和无金属覆盖部分(6)，使得本发明的光学防伪元件显现可分辨的标识、标记、字符等图案。本发明特别适用于作为钞票中的开窗安全线。



1. 光学防伪元件, 包括干涉光变层(2)、至少部分覆盖干涉光变层(2)的衍射光变图像(3)、以及金属反射层(4), 金属反射层(4)部分覆盖衍射光变图像(3)从而形成金属覆盖部分(5)和无金属覆盖部分(6), 其特征在于,

金属覆盖部分(5)呈现衍射光变特征, 无金属覆盖部分(6)呈现干涉光变特征或者衍射与干涉综合的光变特征。

2. 根据权利要求 1 所述的光学防伪元件, 其中所述衍射光变图像(3)和金属反射层(4)均位于所述干涉光变层(2)的上方。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的光学防伪元件, 还包括模压成像层(8), 其中所述衍射光变图像(3)模压形成在所述模压成像层(8)的表面。

4. 根据权利要求 1-3 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 还包括透明介质层(10), 优选地所述透明介质层(10)位于所述干涉光变层(2)和金属反射层(4)之间。

5. 根据权利要求 1-4 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述金属覆盖部分(5)和无金属覆盖部分(6)形成可分辨的选自标识、标记和字符的图案。

6. 根据权利要求 1-5 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述金属反射层(4)的材料选自铝、银、铜、锡、铬、镍、钛以及它们的合金, 优选为铝。

7. 根据权利要求 1-6 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述金属反射层(4)上方还设置有保护层或保护膜。

8. 根据权利要求 1-7 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述干涉光变层(2)由选自如下的材料构成:

珍珠油墨、光变油墨、单层或多层光学膜、复合塑料膜、以及其它具有干涉光变特征的材料。

9. 根据权利要求 1-8 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述干涉光变层(2)为三层金属/介质膜结构, 由上到下依次为吸收层、介质层和反射层。

10. 根据权利要求 1-9 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 其中所述衍射光变图像(3)和/或干涉光变层(2)本身也带有可分辨的选自标识、标记和字符的图案。

11. 根据权利要求 1-10 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 还包括磁性介质层, 其位于所述干涉光变层(2)的下方。

12. 根据权利要求 1-11 中任一权利要求所述的光学防伪元件, 为标签、标识、宽条和/或安全线形式。

13. 带有权利要求 1-12 中任一权利要求所述的光学防伪元件的产品。

14. 根据权利要求 13 所述的产品, 包括本体和所述防伪元件, 其中所述防伪元件位于所述本体表面或至少部分嵌入所述本体中。

15. 根据权利要求 14 所述的产品, 其中所述防伪元件部分嵌入所述本体中形成开窗安全线。

16. 根据权利要求 13-15 中任一权利要求所述的产品，其中所述产品是钞票、信用卡、护照、有价证券或防伪纸。

17. 根据权利要求 13-16 中任一权利要求所述的产品，其中所述产品是以所述防伪元件为开窗安全线的钞票或防伪纸。

一种光学防伪元件及带有该防伪元件的产品

技术领域

本发明涉及适用于钞票、信用卡、护照、有价证券等各类高安全产品以及高附加值产品的一种光学防伪元件，并且涉及带有该防伪元件的产品，具体地说，涉及一种同时具有干涉光变特征和衍射光变特征的防伪元件，并且进一步涉及带有该防伪元件的产品，例如用该防伪元件作为开窗安全线的钞票或防伪纸。

背景技术

光学防伪技术在钞票、信用卡、护照及有价证券等高安全需求产品以及高附加值产品中的应用非常广泛，并且取得了非常好的效果。

光学防伪技术通常采用衍射光变图像和干涉光变图像来实现防伪目的。

衍射光变图像，比如全息图、动态衍射图等，其光学结构是浮雕型的衍射光栅，利用它的衍射作用再现图像。该图像可具有立体效果、动态变化、颜色变化等以作为大众防伪特征，又可具有隐藏图案、编码图案等来作为专业人员和专家防伪特征。这类防伪产品通常通过采用模压工艺将衍射结构转移到基膜上来制造。

模压工艺有两种，一是在镀有金属反射层的基膜上模压(称为硬压)；一是在没有金属反射层的基膜上模压(称为软压)，然后再根据产品要求决定是否镀金属反射层。金属反射层可以大大提高衍射光变图像的亮度。

金属反射层的金属通常是铝，也可以是其它的金属，比如银、镍、铜等。金属反射层可以是连续的、并完全覆盖整个衍

射光变图像；也可以是非连续的、并覆盖部分衍射光变图像，其中覆盖部分和未覆盖部分形成字符、标识、标志等图案。

GB 2,136,352 公开了一种带有上述金属图案的衍射光变图像的防伪元件。基膜可以是单一的塑料薄膜，也可以是带有用于提高衍射光变图像质量的模压成像层以及其他功能层的塑料薄膜。根据产品的要求和使用环境，可以选择在加工好的金属反射层上涂布保护层或者覆上保护膜，以提高产品的稳定性。

干涉光变图像，是利用光学膜系结构的干涉作用产生的颜色变化形成的图像。它与衍射光变图像相比，颜色变化对比强烈，容易分辨。干涉光变图像技术通常利用珍珠油墨、光变油墨、单层或多层光学膜、复合塑料膜等来实现。光学厚度不同的单层光学膜具有不同的颜色变化效果，而把这种光学膜破碎成小碎片加入油墨中就构成珍珠油墨。多层光学膜包括介质膜和金属/介质膜。

介质膜可以是高折射率介质和低折射率介质交替的多层膜系结构，例如中国专利第 00814584.9 号公开了一种多层介质膜。典型的金属/介质膜包含三层结构，由上到下依次为吸收层、介质层和反射层。吸收层为几纳米到几十纳米厚的金属（或者金属化合物）层；介质层为具有一定光学厚度的透明介质层，它本身可以是不同介质的多层结构；反射层也是金属层，它可以采用与吸收层相同或者不同的金属（最常用的为铝）。其中，吸收层很薄，保证光线能够透过。而与吸收层不同的是，反射层较厚通常为几十纳米到几微米，不能让光线透过。反射层可以是非连续的，且金属部分和无金属部分形成字符、标识、标志等图案。中国专利第 99809993.7 号和第 00818424.0 号公开了不同结构的多层金属/介质膜。把多层膜碎成小碎片作为颜料加入油墨中就构成光变油墨，中国专利申请第 97194750.3 号公开了一种制作光变油墨颜料的方法。

中国专利第 00810089.6 号和 00818424.0 号，及中国专利申请第 03802372.5 号公开了多种不同结构的同时具有干涉光

变特征和衍射光变特征的光学防伪元件。它们的共同特点是用光学干涉膜替代了通常衍射光变图像元件中的金属反射层，或者干涉光变图像和衍射光变图像位于一透明层或薄膜的两侧。这些结构使得同一区域内的衍射光变特征和干涉光变特征同时出现，可以产生一些独特的光学效果。但是，在所有上述结构中，没有单独的属于衍射光变图像的反射层，若光学干涉膜为金属/介质膜，则衍射结构和干涉膜共用金属反射层。

发明内容

为克服现有技术的缺陷，本发明提供了一种与现有产品结构不同、现象明显区别的、同时具有干涉光变特征和衍射光变特征的防伪元件。所述元件的干涉光变特征和衍射光变特征互不干扰，突出各自的优势防伪特征。

本发明的一个方面提供了一种光学防伪元件，所述光学防伪元件包括干涉光变层、至少部分覆盖该干涉光变层的衍射光变图像、以及金属反射层，该金属反射层部分覆盖所述衍射光变图像从而形成金属覆盖部分和无金属覆盖部分，其中所述金属覆盖部分呈现衍射光变特征，而所述无金属覆盖部分呈现干涉光变特征、或者衍射与干涉综合的光变特征。

在一具体实施方案中，衍射光变图像及金属反射层均位于干涉光变层上方。

在一优选实施方案中，本发明的光学防伪元件还包含模压成像层，且衍射光变图像模压形成于模压成像层的表面。

在另一优选实施方案中，本发明的光学防伪元件还包含透明介质层，更优选地该透明介质层位于干涉光变层与金属反射层之间。

在一优选实施方案中，本发明的干涉光变层由具有干涉光变特征的材料构成，包括但不限于珍珠油墨、光变油墨、单层或多层光学膜、复合塑料膜，以及其它具有干涉光变特征的材料。

本发明金属反射层的材料可以是铝、银、铜、锡、铬、镍、钛等及它们的合金，优选为铝。

在本发明的优选实施方案中，所述金属覆盖部分和无金属覆盖部分形成可分辨的标识、标记、字符等图案。

在另一优选实施方案中，所述衍射光变图像和/或干涉光变层本身也可以带有可分辨的标识、标记、字符等图案。

在某些优选实施方案中，所述金属反射层上方还可进一步设置有保护层或保护膜。

在其它优选实施方案中，本发明的光学防伪元件还可以包括用于机读的磁性介质层。

本发明的光学防伪元件可以为标签、标识、宽条、安全线等形式，并可以通过各种粘结机理粘附在各种物品上，例如通过烫印或不干胶方式转移到钞票、信用卡等高安全产品和高附加值产品上。也可以将安全线形式的本发明防伪元件部分嵌入纸中制成带有开窗安全线的防伪纸。

本发明的另一方面提供了带有本发明的光学防伪元件的产品，包括但不限于钞票、信用卡、护照、有价证券等各类高安全产品及高附加值产品，以及各类包装纸、包装盒等，优选钞票特别是纸币、有价证券以及防伪纸。

在一优选实施方案中，所述产品包括本体和本发明的光学防伪元件。更优选地，该防伪元件位于所述本体表面或至少部分嵌入所述本体中。特别优选地，所述防伪元件部分嵌入所述本体中形成开窗安全线。

在进一步优选的实施方案中，所述产品是以本发明的光学防伪元件为开窗安全线的钞票或防伪纸。

附图说明

图1至图7为本发明的几个优选实施方案的示意图。

具体实施方式

为了更好地理解本发明，将参考附图对本发明的各个方面做出更详细的说明。可以理解，所述附图和详细说明只是对本发明优选实施方案的描述，而非以任何方式限制本发明的范围。

图 1 显示的是本发明第一优选实施方案的层状结构的截面示意图，自上到下依次为金属反射层 4、衍射光变图像 3 和干涉光变层 2。衍射光变图像 3 覆盖干涉光变层 2 的至少部分表面，金属反射层 4 部分覆盖衍射光变图像 3，形成金属覆盖部分 5 和无金属覆盖部分 6。其中，金属覆盖部分 5 呈现衍射光变特征，无金属覆盖部分 6 呈现干涉光变特征或者衍射与干涉综合的光变特征。

衍射光变图像 3 一般是通过模压工艺转移到所述干涉光变层 2 表面上的。

金属覆盖部分 5 和无金属覆盖部分 6 优选形成可分辨的标识、标记、字符等图案。

金属反射层 4 的材料可以是铝、银、铜、锡、铬、镍、钛等，以及它们的合金，优选为铝。

形成金属反射层 4 的典型方法是真空蒸镀得到完整的金属层，然后在金属层上按照设计的图案要求印刷保护胶，应用化学方法除去没有保护部分的金属。也可以采用其它任何能够得到局部有金属而其余部分没有金属的金属层的制作方法。

干涉光变层 2 可以由珍珠油墨、光变油墨、单层或多层光学膜、复合塑料膜，以及其他具有干涉光变特征的材料构成的。干涉光变层 2 的一个优选方案为三层结构的金属/介质膜，其结构由上向下依次为吸收层、介质层和反射层。

干涉光变层 2 中也可以带有可分辨的标识、标记、字符等图案。比如，如果干涉光变层 2 是由油墨形成的，那么这些图案可以用珍珠油墨或者光变油墨印刷形成的；如果干涉光变层 2 是由光学干涉膜形成的，那么这些图案可以是因干涉膜的不同部位具有不同性质而形成的，也可以是通过在某些部位去除部分或全部膜层形成的。

图 2 显示的是本发明的第二优选实施方案。与图 1 所示的方案不同的是，该光学防伪元件还包括基片 1。基片 1 具有第一表面和与之相对的第二表面(图中显示为上表面和下表面)，其中干涉光变层 2 形成于第一表面上，而第二表面上涂覆有粘合剂层 7，以方便将该防伪元件粘贴在目标物品上。

在进一步优选的实施方案中，可以采用各种常规方法在基片 1 上形成干涉光变层 2，包括但不限于印刷、涂布和蒸镀等方式。

图 3 显示的是本发明的第三优选实施方案。与图 2 显示的方案不同的是，在干涉光变层 2 上增加了模压成像层 8 用于提高衍射光变图像的质量，衍射光变图像 3 模压形成在模压成像层 8 的表面。

图 4 显示的是本发明的第四优选实施方案。干涉光变层 2 位于基片 1 的第二表面上，而基片 1 的第一表面上至少部分覆盖有衍射光变图像 3，金属反射层 4 部分覆盖衍射光变图像 3，且在干涉光变层 2 下设有粘合剂层 7。

图 5 显示的是本发明的第五优选实施方案。与图 4 方案不同的是，在基片 1 第一表面上增加了模压成像层 8，衍射光变图像 3 模压形成在模压成像层 8 的表面。

在上述实施方案中，为了使防伪元件在使用过程中衍射光变图像得到保护，不至于受损，可以在金属反射层 4 上涂布保护层或覆盖保护膜(图中未示出)。

图 6 显示的是本发明的第六优选实施方案，其中第二表面上带有被金属反射层 4 部分覆盖的衍射光变图像 3 的基片 1 与干涉光变层 2 通过透明介质层 10 复合在一起。其中，基片 1 为塑料膜，干涉光变层 2 为具有干涉光变特征的薄膜，及透明介质层 10 为透明胶层，且基片 1 与衍射光变图像 3 之间还可设有模压成像层 8。从工艺过程看，该结构是干涉光变图像和衍射光变图像分别在不同的薄膜上制成，然后将图像面对在一起用透明胶层复合起来。该结构两侧的膜对夹在中间的图像具有

比保护层更好的保护作用。

图 7 显示的是本发明的第七优选实施方案。从上到下依次为基片 1、剥离层 9，模压成像层 8、衍射光变图像 3、金属反射层 4、干涉光变层 2 和粘合剂层 7。

该方案制成的防伪元件可以通过烫印工艺转移到目标物品上，烫印后，基片 1 被剥离掉。为了保护烫印后的防伪元件在使用过程中不受损坏，在剥离层 9 和模压成像层 8 之间可以有保护层。在金属反射层 4 和干涉光变层 2 之间还可以有透明介质层 10。

在以上所有的实施例中，所述防伪元件都可以进一步包含用于机读的磁性介质层(图中未示出)。比如磁性介质层位于干涉光变层 2 下面，这样磁性介质层不会影响本发明的视觉效果。

本发明的基片 1、粘合剂层 7、模压成像层 8、剥离层 9、透明介质层 10、磁性介质层及保护层(膜)都是采用本领域公知的用于此类用途的常规材料和方法制备的。

以上示例性地描述了本发明的某些优选实施方案。而本领域所属技术人员可以理解，在不偏离本发明构思和精神的前提下可以对其作出各种等同变换或修饰。而如此得到的技术方案也应属于本发明的范围。

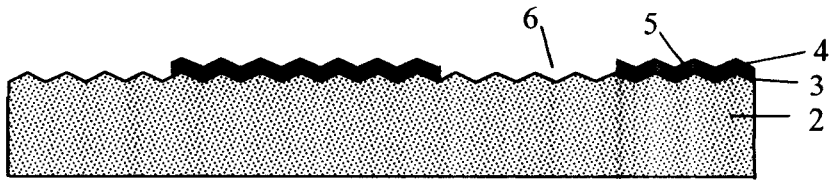


图 1

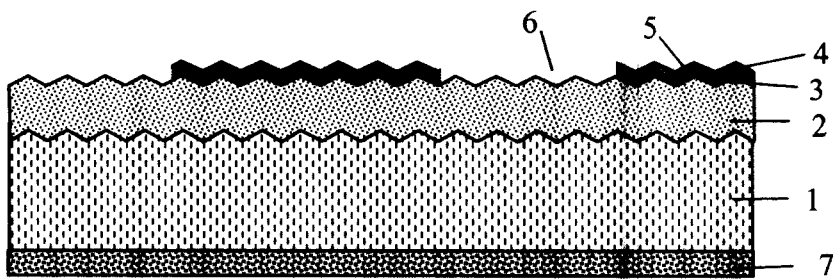


图 2

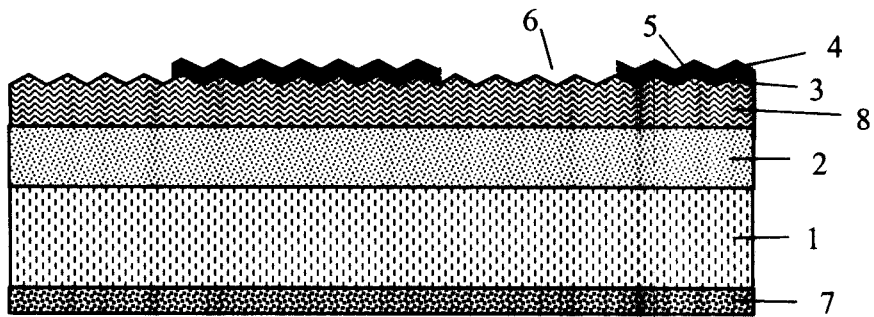


图 3

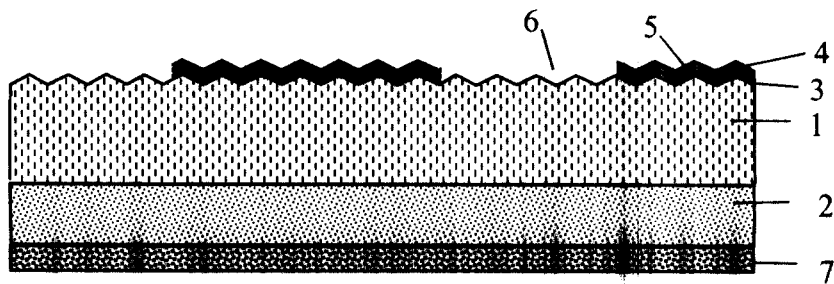


图 4

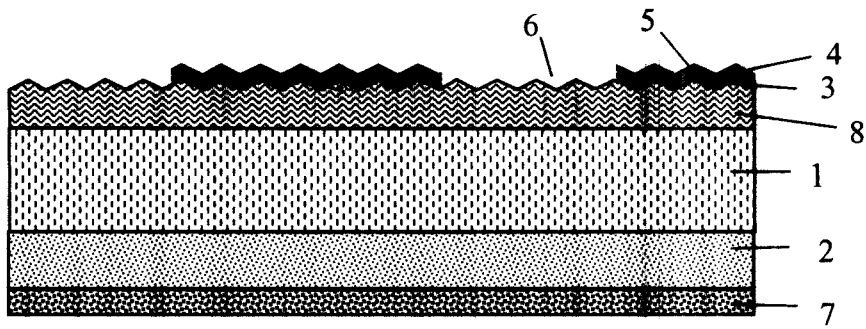


图 5

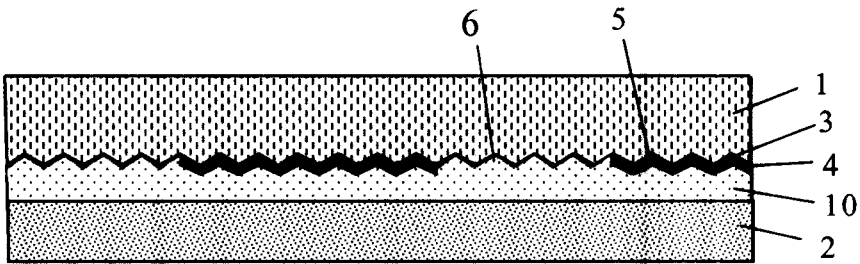


图 6

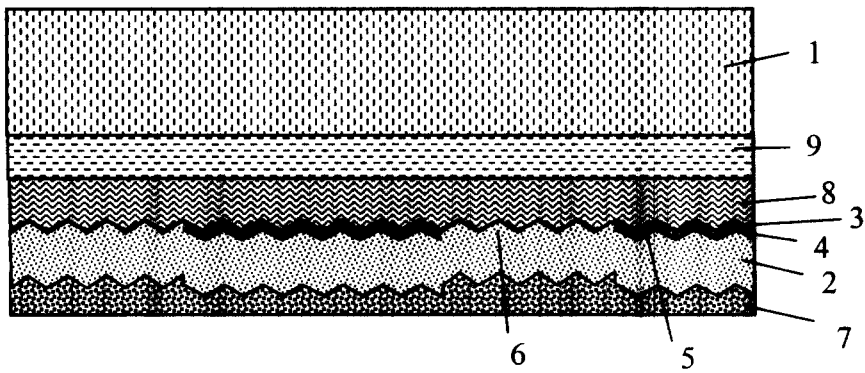


图 7